

LONGEVIDAD, ENVEJECIMIENTO Y VIDA ETERNA

La cuarta edad

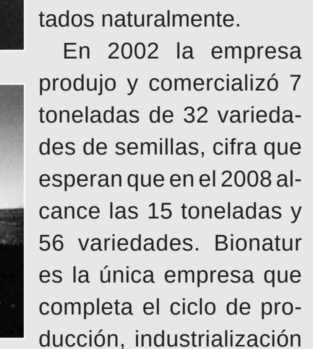
Desde la epopeya de Gilgamesh en adelante, el sueño de la inmortalidad y de la eterna juventud aparece en los mitos, en los deseos y en las metas a conseguir, ya sea en el terreno de lo fantástico o de lo real. Así, desde la Fuente de Juvencia a los brebajes antioxidantes, siempre se ha puesto la esperanza en productos rejuvenecedores (ya que últimamente los “inmortalizadores” escasean bastante). La medicina, sin embargo, es más escéptica y no contempla –a corto plazo– la fabricación de pócimas mágicas (y ni siquiera remedios) que puedan calmar el ansia de eternidad, que por ahora parece reservada a los inexistentes dioses.

Semillas de libertad

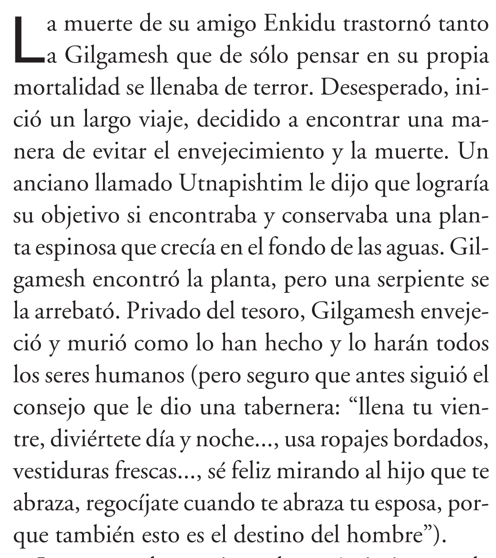
POR ESTEBAN MAGNANI

Uno de los mayores desafíos que suele plantearse a los nuevos movimientos sociales una vez superadas las instancias iniciales de lucha es lograr la sustentabilidad en un entorno en el que las tecnologías y el conocimiento tienden a privatizarse. Frente a esto, sin un desarrollo propio del conocimiento, el proyecto político puede quedar trunco o simplemente ser reabsorbido por la dinámica productiva del sistema contra el que luchaba.

El desafío también apura a la gente del Movimento dos trabalhadores rurais sem Terra (MST) de Brasil, formado en 1984 y que actualmente aglutina a cerca de 300 mil familias que ya lograron asentarse en unas 1600 colonias repartidas por todo el país vecino. Gracias a la lucha, estos campesinos lograron apropiarse de tierras improductivas tanto fiscales como propiedad de latifundistas. Una vez recuperada la tierra, descubrieron que sólo habían superado el primer escollo: después de años sin trabajarla por cuenta propia, los campesinos habían perdido el saber de sus ancestros a la hora de producir. Por eso la mayoría se sumó a la lógica agrícola imperante en la que la tierra es un actor pasivo de la agricultura al que se le debe meter un paquete tecnológico de semillas híbridas, fertilizantes y pesticidas varios para luego extraerle la cosecha.



Los problemas de esta agricultura industrial (que también se utiliza en la Argentina) son que la tierra queda degradada por la pérdida de los microorganismos que sostienen el ciclo biológico de los cultivos, se destruye la diversidad y buena parte de la ganancia queda en la empresa que desarrolla la tecnología, casi siempre una multinacional. Además se pierden los saberes rurales de los campesinos que manejan una especie de "caja negra" agrícola cuyos insumos dependen de un tercero.



Ante este panorama, una lucha que no incluyera otras formas de producción quedaría trunca y correría el riesgo de repetir su triste historia. Como el hambre poco entiende de tecnología, el argumento del MST para romper el camino que devolvía al campesino a una situación de dependencia tuvo que ser más económico que ideológico: se hizo necesario demostrar a los campesinos que si se independizaban podían ganar más. Para lograr esa independencia era necesario recuperar la posibilidad de producir uno de los recursos biotecnológicos más antiguos y que actualmente patentan los grandes laboratorios: las semillas.



INDEPENDENCIA BIOLOGICA

El fortalecimiento del MST requirió un plan global de una nueva sociedad que se apoyara en muchas patas: los asentamientos tienen una nueva distribución que impide que los campesinos queden aislados, se sacó un periódico propio, se abrieron treinta radios, los chicos van a la escuela bajo una lógica de educación popular distinta de la enseñanza tradicional, etc. También en estos últimos años ha comenzado a sumarse al movimiento la primera generación de universitarios hijos de campesinos, un inusual éxito de movilidad social para uno de los países con mayor desigualdad.

Entre todas estas patas se descubrió que faltaba una para asegurar la independencia económica de los campesinos, en buena parte analfabetos y sin asesoramiento legal, quienes firmaban contratos con multinacionales que les suministraban semillas, fertilizantes, pesticidas y su receta de producción industrial para que produjeran semillas que luego la empresa, si consideraba que el resultado era bueno, volvía a comprar. Un grupo de estudiantes de agronomía vinculados al MST vio el problema y descubrió que en muchos casos los análisis de calidad de las empresas eran distorsionados para bajar los precios y que, en definitiva, todo eltrabajo para recuperar la tierra simplemente terminaba reproduciendo la misma lógica de explotación que había motivado el comienzo de la lucha.

Ante esta evidencia, en 1996 varios miembros del MST formaron la empresa Bionatur en Rio Grande do Sul, una región con el clima frío y seco ideal para cultivar semillas. Bionatur se dedica a recuperar variedades de especies que cayeron en desuso y a distribuirlas entre los campesinos del movimiento, junto con información acerca de tecnologías de producción más amigables/sustentables con el ecosistema, como fertilizantes naturales basados en leches, fosfatos, miel, calcio y demás productos fáciles de conseguir a bajo costo. Gracias a este emprendimiento, muchos asentamientos ya están produciendo y comercializan arroz orgánico, soja, maní, mandioca o yuca, maíz, nuez de cajú, café, plátanos, duraznos e incluso pollos y cerdos alimentados naturalmente.

En 2002 la empresa produjo y comercializó 7 toneladas de 32 variedades de semillas, cifra que esperan que en el 2008 alcance las 15 toneladas y 56 variedades. Bionatur es la única empresa que completa el ciclo de producción, industrialización y distribución de semillas orgánicas del Brasil, sin modificaciones genéticas ni fertilizantes industriales.

UN PROYECTO GENERAL

El proyecto ecológico y productivo del MST no se agota en Bionatur. El objetivo es generar una explotación de la tierra más sustentable en el largo plazo por medio de otros proyectos como el "Abraço Verde" (El Abrazo Verde) en Ribeirao Bonito, que propone crear un cinturón de árboles nativos para proteger los cultivos de la erosión, mientras otros arrasan con la selva amazónica para producir madera y más soja.

El debate que se llevó adelante en el MST está incluido en otro que falta dar: los límites de la biotecnología aplicada al agro. ¿Cuándo sí y cuándo no? o ¿siempre no? ¿Qué pasa cuando el desarrollo de una planta modificada genéticamente permite que se cultive en zonas que no eran productivas? El problema de la biotecnología es que se ha desarrollado por y para el beneficio de un puñado de empresas que sólo persiguen el beneficio propio, mientras argumentan que gracias al desarrollo de la biotecnología el mundo va a poder alimentarse sin problemas. Que en la Argentina haya desnutrición mientras se produce soja para alimentar ganado europeo parece desmentir que esta posibilidad, al menos por ahora, sea factible.

La cuarta...

POR RAUL A. ALZOGARAY

La muerte de su amigo Enkidu trastornó tanto a Gilgamesh que de sólo pensar en su propia mortalidad se llenaba de terror. Desesperado, inició un largo viaje, decidido a encontrar una manera de evitar el envejecimiento y la muerte. Un anciano llamado Utnapishtim le dijo que lograría su objetivo si encontraba y conservaba una planta espinosa que crecía en el fondo de las aguas. Gilgamesh encontró la planta, pero una serpiente se la arrebató. Privado del tesoro, Gilgamesh envejeció y murió como lo han hecho y lo harán todos los seres humanos (pero seguro que antes siguió el consejo que le dio una tabernera: "llena tu vientre, diviértete día y noche..., usa ropajes bordados, vestiduras frescas..., sé feliz mirando al hijo que te abraza, regocíjate cuando te abraza tu esposa, porque también esto es el destino del hombre").

Las ganas de esquivar el envejecimiento y la muerte ya aparecen en *La epopeya de Gilgamesh*, el poema épico que un anónimo escriba sumerio talló en tabletas de arcilla hace más de 4000 años. Para los científicos contemporáneos, vivir para siempre es imposible y está fuera de toda discusión. El envejecimiento, en cambio, es objeto de una gran cantidad de estudios, pero se trata de un fenómeno tan complejo y poco comprendido que existen más de trescientas teorías que intentan explicar cómo ocurre.

En los humanos se han identificado mutaciones que provocan el envejecimiento prematuro. Sin embargo, los genes parecen tener poco que ver con las longevidades extremas. Un estudio reciente sugiere que el cerebro humano comienza a envejecer a los 40 años, a causa del daño sufrido por genes relacionados con el aprendizaje y la memoria. Al contrario de lo que afirman muchas publicidades, científicos de todo el mundo coinciden en que no se conoce ningún producto capaz de revertir o detener el envejecimiento.

DEMASIADO JOVENES PARA ENVEJECER

Hopkins Hopkins murió en Glamorganshire (Gales) en marzo de 1754. La necrológica aparecida en el periódico *St. James Gazette* señala que su muerte se debió a "una gradual decadencia de la naturaleza". Murió de pura vejez... a los diecisiete años. El suyo fue uno de los primeros casos registrados de progeria (del griego progêras: vejez prematura). Existen varias formas de esta enfermedad, entre ellas los síndromes de Werner y de Hutchinson-Gilford.

El primer síntoma visible del síndrome de Werner suele ser detectado por los padres cuando notan que en su hijo o hija no se produce el "estirón" característico de la adolescencia. En los años siguientes, el cabello encanece y cae, la voz y la piel adoptan las mismas características que en los ancianos. A partir de los treinta años aparecen la diabetes y las cataratas, los huesos se debilitan y se endurecen las arterias. La muerte ocurre alrededor de los 47 años, como consecuencia de cáncer o falla cardíaca debida al endurecimiento de la arteria coronaria.

Este síndrome es causado por mutaciones en un gen relacionado con el metabolismo del ADN. Los síntomas se manifiestan únicamente en quienes llevan dos copias del gen mutado (es decir, en quienes recibieron una copia de su madre y otra de su padre).

El síndrome de Hutchinson-Gilford es una enfermedad genética de rara frecuencia (un caso por cada millón de nacimientos). Desde su primera descripción científica, en 1886, sólo se ha registrado un centenar de casos en todo el mundo. Los síntomas se manifiestan desde el nacimiento. Los niños que lo sufren mueren alrededor de los trece años, luciendo como personas de sesenta. La causa más común de muerte se debe también al endurecimiento de la arteria coronaria. El síndrome se debe a mutaciones que afectan un gen esencial para mantener la integridad de las membranas nucleares de las células. Llevar una sola copia del gen mutado es suficiente para sufrir la enfermedad.

A pesar de su nombre, la progeria no es una simple aceleración del envejecimiento. El síndrome de Werner, por ejemplo, incluye síntomas que no suelen aparecer en los ancianos normales (ulceraciones en los tobillos, calcificación del tejido blando). Otros síntomas se deben claramente a problemas de desarrollo que nada tienen que ver con la vejez.







LA FRANCESA JEANNE LOUISE CALMENT VIVIO 122 AÑOS Y 164 DIAS, CONOCIO A VAN GOGH, FUMO HASTA LOS 95 Y GRABO UN CD DE RAP. ARRIBA: DOS JOVENES CON PROGERIA Y UN RELIEVE EN HONOR A GILGAMESH, QUIEN LE TEMIA A SU PROPIA MORTALIDAD.

MADAME CALMENT, LA MAYOR DE TODAS

Jeanne Louise Calment nació en Arles (Francia) el 21 de febrero de 1875. De su adolescencia solía recordar su encuentro con Vincent Van Gogh, a quien describía como "sucio, mal vestido y desagradable" (en 1990 se convirtió en la actriz más anciana de la historia del cine, al interpretarse a sí misma en la película francesa *Vincent et moi*). A los 21 años contrajo matrimonio con Fernand Calment, con quien tuvo una hija que luego les dio un nieto. Jeanne Louise los sobrevivió a los tres.

Hasta muy avanzada edad no le faltaron salud física ni mental. A los 85 años practicaba esgrima y a los 100 aún era capaz de andar en bicicleta. Fumó hasta los 95 años y festejó los 121 con el lanzamiento de un disco compacto (*Time's Mistress*) donde ella misma, a ritmo de rap y otras tonadas, narra sus recuerdos.

Durante las últimas décadas de su vida no tuvo apremios económicos gracias a un excelente trato que hizo con su abogado. El hombre le ofreció el pago de una mensualidad vitalicia a cambio de quedarse con la casa de ella cuando muriera. Treinta años más tarde, ella seguía viva pero el abogado ya había muerto y su familia tuvo que seguir pagando la mensualidad.

En 1985, Jeanne Louise se mudó a un hogar para ancianos. Aseguraba que su sentido del humor y el consumo de vino oporto y aceite de oliva eran la causa de su larga vida. En 1995 se verificó cuidadosamente que tenía la edad que decía tener, lo que le aseguró el lugar que aún hoy ocupa en el *Libro Guinness de los Récords*. Ciega, casi sorda, en silla de ruedas, pero mentalmente sana, murió el 4 de agosto de 1997. Tenía 122 años y 164 días. No existe ninguna prueba de que otro humano haya vivido más que ella.

LA CONTRIBUCION DE LOS GENES

Aun dejando de lado los casos de accidentes, crímenes y suicidios, la duración de la vida humana es variable. Algunas personas son más susceptibles que otras a determinadas enfermedades y la propia vejez se manifiesta más pronto o más tarde en diferentes individuos. Varios estudios realizados sobre gemelos o familias enteras durante varias generaciones coinciden en que, a lo sumo, una cuarta parte de esa variación tiene un origen genético.

Los gemelos mueren con menos de cuatro años de diferencia en el caso de los hombres y menos de dos en el caso de las mujeres. En los mellizos, los lapsos son de 9 y 7 años, respectivamente. No se considera que esto se deba exclusivamente a factores genéticos, pero sí en parte.

Quienes tienen padres longevos tienen una alta probabilidad de vivir mucho tiempo. Uno de los primeros en descubrir esta relación fue Alexander Graham Bell, que además de inventar el teléfono disfrutaba realizando estudios genealógicos. En 1918, tras analizar la duración de la vida de los 4000 descendientes de un tal William Hyde, Bell descubrió que los hijos de quienes habían superado los ochenta vivían hasta veinte años más que los hijos de quienes no habían llegado a los sesenta. Otros estudios, incluido uno realizado sobre 600.000 islandeses que vivieron en los últimos once siglos, han confirmado que la longevidad humana tiene un modesto componente genético.

Hasta ahora se conocen dos genes humanos que muy probablemente están asociados con la longevidad. Se llaman APOE y ACE.

El gen APOE produce una proteína que participa en el transporte del colesterol desde su lugar de síntesis, el hígado, hasta los demás órganos (donde es utilizado, entre otras cosas, para fabricar membranas celulares). Existen tres variantes principales de este gen, llamadas ε2, ε3 y ε4. La variante más frecuente es ε3, considerada el gen normal. Las personas que llevan la variante ε2 presentan bajo riesgo de endurecimiento arterial y de sufrir la enfermedad de Alzheimer. En quienes llevan la variante ε4, en cambio, ocurre todo lo contrario.

Estudios realizados sobre centenarios franceses y finlandeses sugieren que llevar la variante ε2 prolonga la vida, mientras que llevar la variante ε4 la acorta. El otro gen, ACE, produce una enzima que aumenta la presión arterial. Una de las variantes de este gen, llamada D, está asociada con alto riesgo de infarto y, sin embargo, es mucho más frecuente entre los centenarios franceses e ingleses que entre los jóvenes. ¿Cómo puede favorecer la longevidad un gen que promueve el infarto? Es lo que se conoce como "paradoja de la longevidad", según la cual ciertos factores genéticos de alto riesgo para los adultos se convierten en factores protectores en edades avanzadas. Algo similar pasa con el contenido de colesterol en la sangre: cuando es elevado implica un alto riesgo de accidente cardiovascular, pero después de los 80 se convierte en un factor que previene el cáncer.

EL PRINCIPIO DEL FIN

Un grupo de investigadores estadounidenses dirigido por Bruce Yankner (del Hospital de Niños y la Escuela Médica de Harvard) publicó en junio pasado, en la revista *Nature*, un estudio que sugiere que el envejecimiento del cerebro comienza alrededor de los 40 años.

Yankner y sus colaboradores estudiaron la actividad de unos 11.000 genes en cerebros humanos de distintas edades comprendidas entre 26 y 106 años. Encontraron que a partir de los 40 años comienza a disminuir la actividad de un grupo de genes relacionados con la memoria y el aprendizaje. Al estudiar treinta de esos genes, descubrieron que algunos de ellos ya mostraban daños en cerebros de poco más de cuarenta años, y que todos estaban dañados en cerebros de más de setenta. Algunos experimentos realizados por los investigadores indicarían que estos genes son más susceptibles al daño molecular que otros genes cuya actividad no varía al avanzar la edad.

¿Cuál es el origen del daño observado en los genes? Los principales sospechosos son los radicales libres (moléculas muy tóxicas que, en este caso, se acumularían debido a alteraciones en el proceso de respiración celular, también debidos a la edad).

Sin olvidar que estos resultados son muy preliminares, Yankner espera que los futuros estudios en esta área permitirán en un futuro no muy lejano el desarrollo de tratamientos para prevenir el daño en los genes y, de esa manera, retardar la aparición de enfermedades neurodegenerativas propias de la vejez.

El envejecimiento no es considerado una enfermedad, pero predispone a una buena cantidad de enfermedades. Ya que no parece posible prolongar la vida humana mucho más de lo que ha sido prolongada a lo largo del siglo XX, los expertos piensan que lo mejor es dedicarse a buscar cómo envejecer saludablemente. Aprender a evitar las enfermedades de la vejez y mantener las capacidades físicas y mentales tan intactas como sea posible.

MERCADERES DE LA FUENTE DE LA JUVENTUD

El mercado mundial de productos que, según los anunciantes, detienen el envejecimiento o permiten recuperar la juventud es multimillonario. ¿Qué hay de cierto detrás de sus promesas? La mayoría de las veces se trata de afirmaciones que carecen de fundamento científico y en algunos casos los productos pueden ser nocivos para la salud.

Convencidos de que el silencio de los científicos contribuye a empeorar el problema, tres expertos en envejecimiento (S. Jay Olshansky, Leonard Hayflick y Bruce A. Carnes) redactaron un informe que describe el estado actual de la ciencia en este tema. Su objetivo fue alertar a la gente sobre el uso de productos ineficaces y potencialmente peligrosos. "Mientras el público es bombardeado con exageraciones y mentiras -escribieron los autores–, muchos biólogos estudian intensamente la naturaleza del envejecimiento y creen que sus investigaciones eventualmente sugerirán formas de retardar su avance... Pero cualquiera que hoy en día ofrezca un producto antienvejecimiento, o está equivocado o miente." Lo que sigue es un resumen del informe completo, que cuenta con el aval de 51 expertos:

◆ En los países desarrollados, la esperanza de vida de los recién nacidos aumentó de 47 a 77 años a lo largo del siglo XX. Con una tasa de mortalidad infantil cercana a cero, es improbable que la esperanza de vida supere los 90 años en las próximas décadas.

◆ La duración máxima de la vida humana ha aumentado en los últimos tiempos. Sin embargo, no son las personas las que han cambiado sino el estilo de vida y el conocimiento biológico y médico. En otras épocas, la gente habría vivido tanto como ahora si estos factores hubieran estado presentes.

◆ La perspectiva de vivir para siempre es hoy tan improbable como en cualquier otro momento de la historia. La inmortalidad está fuera de cualquier discusión científica.

◆ No se conoce ningún tratamiento antienvejecimiento efectivo.

◆ Las dietas pobres en calorías aumentan la longevidad de animales de laboratorio. No hay pruebas de que también lo hagan en humanos.

◆ El ejercicio y las dietas balanceadas pueden contribuir a retardar la aparición de enfermedades relacionadas con la edad, pero no existen pruebas de que modifiquen el proceso de envejecimiento en sí mismo. No es posible rejuvenecer.

NOVEDADES EN CIENCIA

LAS ECUACIONES MAS BELLAS DEL MUNDO

SCIENTIFIC AMERICAN

Los rankings no respetan ni tiempo ni lugar. Son prepotentes, despóticos, superficiales y tiránicos. Pero, así y todo, tienen su utilidad a la hora de poner orden en un mar picado por el caos. Así ocurre con las listas de los delincuentes más buscados y con el *top ten* de las mejores y peores películas. Por eso, la física –que no anda con ganas de hacer rancho aparte– cedió a la tentación y, como pocas veces en su historia, se enorgullece de gozar al fin con un listado propio a la altura de sus descubrimientos: el ranking de las mejores ecuaciones de la historia.

La tarea no la podía hacer cualquiera. Así, le encomendaron la empresa a los editores de la revista *Physics World* que con paciencia preguntaron a científicos de todo el mundo qué fórmulas, axiomas o teoremas no podían faltar –de acuerdo a su elegancia, poder explicativo y peso en el desarrollo de la disciplina– en la lista "de grandeza".

Entonces, las sugerencias comenzaron a arreciar. Para su sorpresa, una de las más votadas fue la simple y básica ecuación "1+1=2" superando con creces a la ecuación de Hubble ($v=H_0d$; que describe la expansión del universo), la de la circunferencia del círculo ($C=2\pi r$) y la ley de los gases ideales ($PV=nRT$). "Sé que otras ecuaciones han hecho mucho más para explicar el universo –escribió Richard Harrison de Calgary, Canadá–, pero no se puede negar la belleza de su simplicidad. Además, fue la primera ecuación que le enseñé a mi hijo."

El puesto número uno lo compartieron los trabajos de James Clerk Maxwell y del matemático Leonhard Euler. Las ecuaciones de Maxwell se veían venir: a fin de cuentas, el físico unió en ellas electricidad y magnetismo en una síntesis espectacular, digna de Newton. La ecuación de Euler ($e^{i\pi}+1=0$), en tanto, no se queda atrás pues reúne nuevos conceptos matemáticos centrales en una sola expresión y una indescriptible belleza. Completan la lista: la segunda ley de Newton ($F=ma$), el teorema de Pitágoras ($a^2=b^2+c^2$), $E=mc^2$ y la ecuación de Planck ($E=h\nu$), entre otras magníficas expresiones que encontraron cómo explicar brevemente el mundo y sus caprichos.

SUPERORGANISMOS CON PATAS

nature

Es indiscutible la dificultad de definir acabadamente qué se entiende por ser humano. Tal condición no viene determinada por el hecho de que un individuo parezca humano (es decir, cuente con dos brazos, dos piernas y una cabeza) o sea capaz de sentir dolor o emociones intensas ya que entonces se debería extender estos criterios a ciertos animales que claramente no son humanos. Se estima que el rasgo más humano de todos es la inteligencia (con todo lo que ella trae aparejado), aunque la cuestión no se clausure ahí y se obligue a no hablar más del asunto. De vez en cuando alguien saca del cajón una nueva definición de ser humano y la rueda de la polémica vuelve a rodar y rodar.

La última adición a la lista viene de Inglaterra donde Jeremy Nicholson, profesor de Biología Química del Imperial College, sostiene que los humanos no somos otra cosa más que "superorganismos andantes". En el fondo tiene razón: la mayoría de las células que carga consigo un individuo no son 100 por ciento suyas. Hay conglomerados altamente complejos de bacterias (en el ser humano habitan 500 especies distintas), virus y hongos que conviven –la mayoría del tiempo– en una pacífica armonía. Para Nicholson, el entendimiento de cómo funciona este superorganismo y cómo los microbios interactúan con el cuerpo es crucial para el desarrollo de una medicina personalizada ya que cada individuo responde de manera distinta a los medicamentos según su fauna microbial.

"Sabemos desde hace un tiempo que muchas enfermedades están influidas por una variedad de factores genéticos y ambientales. El concepto de superorganismo podría tener un gran impacto en nuestra comprensión del proceso infeccioso", explicó Nicholson quien ya patentó la palabra para que ningún vivo se le adelante y haga fortunas con su invento.

IMAGEN DE LA SEMANA



Las hay de cuero, jean, corderoy y gabardina. Y ahora se suma un nuevo tipo de campera para el confort de la dama y el caballero: la campera de tejido humano parcialmente vivo. Así es: los australianos Oron Catts y Ionat Zurr del Tissue Culture & Art Project lograron hacer crecer una campera en miniatura en base a células humanas y de ratón utilizando un polímero biodegradable como base, con el fin de demostrar que "es posible lucir un buen abrigo sin necesidad de matar a un animal por su piel".

LIBROS Y PUBLICACIONES

LOS DRAGONES DEL EDEN
Carl Sagan
Ed. Crítica, 259 págs.



Para un lector superficial, ingresar en la obra de divulgación científica del astrónomo Carl Sagan (1934-1996) es adentrarse en un mundo prolífico y ajeno plagado de citas a la cabeza de cada capítulo. En cierto sentido, es verdad: Sagan logró como ninguno inspirar al lector desde la primera línea con exquisitas y magistrales frases proferidas por los personajes más diversos y eclécticos. Las palabras de Shakespeare, William Blake, Aristóteles, John Milton o Joseph Conrad, entre muchos otros, se mezclan para resonar con fuerza en sus trabajos. Así también ocurre en su clásico de 1977 (aunque todas sus obras se consideren ahora clásicas) *Los dragones del Edén: especulaciones sobre la evolución de la inteligencia humana*, ahora publicado en una edición de bolsillo, es tal vez el más controversial de sus libros no tanto por lo que dice en él sino porque es el único libro en el que el creador de la serie televisiva *Cosmos* se explaya sobre algo en un principio totalmente ajeno para él: la biología humana.

De la mano-guía de Charles Darwin, Sagan se hunde en la (pre)historia más profunda del ser humano para comprender la naturaleza y evolución de su intelecto. Y sale airoso: no sólo comprime de una manera única lo acontecido en el universo desde el Big Bang hasta nuestros días en un solo año (un “año Sagan” –como se lo conoce desde entonces– donde el primer hombre aparece a las 22.30 del 31 de diciembre) sino que logra que el lector profano en la materia entienda de una vez por todas la variedad de homínidos y/o animales con apariencia antropoide que precedieron al *Homo sapiens* en su marcha por la Tierra (*Homo erectus*, *Homo habilis*, *Australopithecus*, hombre de *Cromagnon* y hombre de *Neanderthal*).

Como en *La conexión cósmica*, *Sombras de antepasados olvidados*, *El cerebro de Broca*, *El mundo y sus demonios* y *Miles de millones*, el astrónomo que enseñó a generaciones el significado de las palabras “galaxias”, “nebulosas” e “invierno nuclear” conmueve con sus anécdotas al tiempo que explica el funcionamiento locuaz del cerebro, un órgano esponjoso pero genial, que hace al ser humano tan especial y único.

Federico Kukso

CAFE CIENTIFICO

LA MUSICA DE LA CIENCIA
Organizado por el Planetario de la Ciudad, el martes 19 de octubre a las 18.30 tendrá lugar un nuevo encuentro de Café Científico en el Hotel Bauen. Esta vez el tema será “Física y música: ¿por qué los instrumentos suenan como suenan?” Av. Callao 360. Gratis.

FERIA JUVENIL DE CIENCIAS

Con la presencia de Tulio del Bono, secretario de Ciencia y Técnica de la Nación y del ministro de Educación, Daniel Filmus, el 18 de octubre se lanzará en la provincia de Tucumán la 28va Feria Nacional de Ciencia y Tecnología Juvenil que se realiza de manera simultánea al 2do encuentro de laboratorios abiertos en el marco de la 2da semana de CyT en todo el país. Se presentarán proyectos que estudiantes de primaria y secundaria realizaron durante todo el año y una comisión de evaluación elegirá a los ganadores por área.

MENSAJES A FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

LA CIENCIA CONTRA BUSH

La estocada final

POR SERGIO DI NUCCI

Células madre, clonación, disolventes estudios demográficos o sanitarios: el lector conoce todo sobre la oposición de la administración del presidente George W. Bush contra la biología, la medicina o la sociología. Pero desde hace un tiempo, la política exterior norteamericana se ha infiltrado por uno de los resquicios más eficaces para influir sobre la investigación científica: los fondos imprescindibles para cualquier avance de base. Esta vez se trata de las publicaciones científicas y de su circulación. Desde finales de septiembre, un centenar de editores y de asociaciones científicas presentó en los tribunales una demanda contra el Tesoro norteamericano (el Ministerio de Economía de Washington).

Los editores científicos no están solos. Al lado de ellos se presentan el Pen American Center –irónicamente presidido por Salman Rushdie, el novelista británico condenado a muerte por una *fatwa* de los ayatolás iraníes– y la American Association of Publishers (AAP). En conjunto reclaman el levantamiento de las restricciones impuestas por los servicios del Departamento del Tesoro contra “la libre circulación de la información y de las ideas”. Lo que exigen es uno de los principios más originarios de las sociedades democráticas liberales. Queda a los tribunales federales de Nueva York pronunciar su veredicto sobre la cuestión.

TOP SECRET

Las quejas de las asociaciones científicas no son nuevas. Se remontan al otoño boreal del 2003. Fue entonces cuando la división del Tesoro encargada de velar por la aplicación de las sanciones comerciales contra los países bajo embargo comercial norteamericano (Office of Foreign Assets Control, OFAC) intimó a varias asociaciones que dejaran de editar y de publicar los resultados de investigaciones que provengan de países embargados. Según los expertos del Tesoro, la publicidad que ganaban tales contenidos era análoga a la comercialización de un servicio. ¿Qué significaba esto en concreto? Que si los editores querían publicar un trabajo de un médico cubano, un farmacólogo sudanés o un historiador iraní, antes debían pedir un permiso al Tesoro.

Algunas asociaciones, como el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEIEEE), aceptaron en un principio los lineamientos del Tesoro. Otras, siguiendo el ejemplo de la American Association for the Advancement of Science (AAAS) –editora de la prestigiosísima y orgullosísima revista *Science*–, se rehusaron desde un principio, por juzgarlos contradictorios con la primera enmienda de la Constitución norteamericana, garante de la libertad de expresión. Finalmente, la mayoría de las asociaciones se unió a esta posición.

DAÑOS Y PERJUICIOS

El 5 de abril, la OFAC había retirado sus exigencias, ante las amenazas de demandas judiciales. Pero la victoria de los editores científicos duró lo que la primavera. Durante el verano, los servicios del Tesoro lanzaron una serie de interdicciones, particularizando a ciertos universitarios y medios contra toda colaboración con países bajo embargo. Las revistas creían que se había restablecido su libertad de publicar según sus propios criterios, sin importar la nacionalidad de los investigadores. Ahora, el Tesoro busca prohibir la publicación de trabajos sobre el sismo de Bam(Irán), trabajos que muy entendiblemente fueron compuestos con la colaboración de científicos iraníes.

Los ejemplos se multiplican. La editorial de la Universidad de Alabama tuvo que interrumpir la publicación de dos obras de universitarios cubanos sobre arqueología e historia. La revista *Mathematical Geology* se vio forzada a anular la publicación de una nueva metodología de la previsión de sismos, porque era la obra de un geólogo iraní. La colaboración científica internacional, en especial en las ciencias habitualmente llamadas duras, es un hecho que investigadores y universitarios dan por sentado: es un axioma de la ciencia tal como se la entiende al menos desde la Ilustración. Ellos fueron los primeros en sufrir la injerencia de la OFAC, y los primeros en presentar sus demandas. En su presentación, apuntan un hecho obvio: que todo el negocio de la edición en su conjunto, tanto científica como literaria, puede caer así a depender de la OFAC.

Cuando la carrera presidencial norteamericana entró en su recta final, la revista científica británica *Nature* entrevistó a los dos candidatos sobre sus políticas en el tema ciencia. El tema del derecho de las publicaciones científicas a publicar por sí solas, sin la tutela del Tesoro, estuvo muy presente. Por cierto, el demócrata John F. Kerry aprovechó para fustigar, con retórica electoral, a la “administración Bush como una de las más anticientíficas de la historia norteamericana”. Más interesante fue la opinión de Bush, sobriamente republicana: “Es imposible detener la difusión de la ciencia”. Acaso el presidente sea menos celoso que el Tesoro o el Departamento de Defensa.

Ahora les toca decidir a los tribunales federales de Nueva York. Si les dan la razón a los editores científicos, terminará una amenaza, la única exterior, que se cierne sobre las publicaciones del país que más científicos internacionales divulga. Y el Tesoro deberá pagar un millón de dólares, repartidos entre muy diversas revistas y editoriales, por daños y perjuicios ya constatados.

FINAL DE JUEGO

Donde sigue el velorio de la lógica y se plantea el enigma de Pedro Damián.

POR LEONARDO MOLEDO

La lógica joven se paseaba, sirviendo café. Lo tomaban los otros lógicos con displicencia, se recostaban contra las paredes, y hablaban de cualquier cosa. Cada tanto, entraban vecinas en ruleros, rapaces desharrapados y ansiosos, que hacían rodar una pelota de fútbol entre los lógicos y que se gritaban frases y palabras de una obscenidad increíble. Una lógica madura se desmayó: ¿atribuible al hedor de las flores de plástico, al ríspido acicate de la pelota de fútbol? ¿Concebible acaso que una lógica entrada en años, para quien la realidad no guarda ya secretos formales, sucumba ante las locuras de un rapaz? Misterios insondables de la semántica, palabras con resonancias terribles, referencias brutalmente empíricas a los objetos más íntimos, a los lugares más recónditos del cuerpo, y que en ese mismo velorio se mostraban profanados. Allí, a la vista de todos. ¿Quién no tiembla ante un cadáver desflorado?

Señores de mirada seria entraban y salían. En las casas vecinas se encendían los primeros televisores del atardecer, desgranando series policiales y películas de alto voltaje. El cadáver articulado de la lógica se movía: las afiladas discusiones generaban una corriente de aire que lo hacía oscilar y los familiares, apresuradamente, trataban de acomodarlo de tal manera que pudiera resistir el viento de la mejor manera posible, pero el aire, como siempre, desbarataba sus planes. Dos niños muy sucios empezaron a jugar a las figuritas en la capilla ardiente y nadie se atrevió a echarlos de allí: entre los concurrentes circulaba la curiosa idea de que ese velorio era algo así como un paseo público, que el verdadero velorio, el ontológicamente válido, se llevaba a cabo en otra parte, donde todos los aspectos discordantes se ensamblaban en un lenguaje perfecto, y donde el cadáver no se movería. A eso de las ocho llegó la madre de la lógica descuartizada: se arrojó llorando sobre los alambres, que se contrajeron como si en verdad fueran músculos, y la abrazaron. La madre no hizo nada para desprenderse de su hija muerta, y se quedó así, atrapada en un espasmo de espanto hasta la medianoche.

A las once en punto entró el embajador inglés, acompañado por el capataz de la fábrica de fósiles. Los medios se precipitaron sobre él, atiborrándolo a preguntas y micrófonos, mientras el capataz se ocupaba de que la lógica joven le sirviera un café. Conversó brevemente con algunos conocidos, se aproximó, soñador al cadáver, probó el café, recordó sus épocas de funcionario en las colonias, y se fue. De alguna manera, el embajador inglés había conseguido ubicarse en el centro de la trama. Era reconfortante, pero también era inexplicable.

–Bueno –dijo el Comisario Inspector–. Avancemos un poco sobre lo que dios puede o no puede hacer, planteando el enigma de Pedro Damián. ¿Puede Dios hacer que Roma no haya sido fundada habiendo sido fundada?

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Podría? ¿Por qué el Comisario Inspector se refirió a Pedro Damián? ¿Y por qué el embajador de Inglaterra aparece en el centro de la trama?

Correo de lectores

HOLA, AMIGOS!

La potestad de emitir dinero de circulación legal en Estados Unidos corresponde a la Reserva Federal. Y todo el mundo sabe que nadie osa meterse con el Sr. Greenspan. Además, emitir dinero trucho es un delito verdaderamente grave, por lo que Dios podría dar con su divino trasero a la prisión.

Darío A. Alonso

LAS CUENTAS DE WOODY ALLEN

Si Dios no existe, o no es material, o no es omnipotente, no podrá depositar un millón de dólares en la cuenta de Woody Allen (o dárselo en mano). Todo depende de lo que se tome como premisa verdadera. Mataron a la lógica porque conviene, si no no se podría vivir en este mundo.

Sofía Esmeralda Auné